

51

Int. Cl.:

C 08 j, 1/00

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES



PATENTAMT

52

Deutsche Kl.:

39 b7, 1/00

10

11

21

22

43

# Offenlegungsschrift 2 222 782

Aktenzeichen: P 22 22 782.3

Anmeldetag: 10. Mai 1972

Offenlegungstag: 22. November 1973

Ausstellungspriorität: —

30

Unionspriorität

32

Datum: —

33

Land: —

31

Aktenzeichen: —

54

Bezeichnung: Neuartige Polymermischungen

61

Zusatz zu: —

62

Ausscheidung aus: —

71

Anmelder: Rhein-Chemie Rheinau GmbH, 6800 Mannheim

Vertreter gem. § 16 PatG: —

72

Als Erfinder benannt: Schwebel, Georg; Feik, Herwig; 6900 Heidelberg

DT 2 222 782

RHEIN-CHEMIE RHEINAU GMBH, MANNHEIM-RHEINAU

E/Gi 5. MAI 1972

Neuartige Polymermischungen

Zusätze oder Anteile von Polymeren in oder zu Dichtmassen, Kitten oder ähnlichem erscheinen oft aus vielerlei Gründen, wie z.B. erhöhter Flexibilität, verbesserten mechanischen Eigenschaften, höherer Lebensdauer, verbesserter Wirtschaftlichkeit wünschenswert.

Unmittelbares Einmischen ist jedoch aufgrund des unterschiedlichen Viskositätsverhaltens von Kautschuk zu flüssigen Polymeren, Dispersionen oder ähnlichem in direkter Form nicht möglich. Diese Schwierigkeiten zeigen sich insbesondere beim Einsatz kautschukartiger Polymerer, wie Butylkautschuk, EPDM-Kautschuk, Naturkautschuk, Acrylnitril-Butadien-Styrol-Kautschuk, Polyacrylatkautschuk und Faktis sowie auch bei der Verwendung von Regeneraten dieser Elastomeren oder von Mischungen derselben.

Bisher ist es beispielsweise üblich, Polyacrylat-Dichtmassen, bestehend aus einer Polyacrylatdispersion, Weichmachern und Pigmenten zu fertigen.

Diese lufttrocknenden und wasserhaltigen Dispersions-Dichtmassen werden durch Verdunsten von Wasser auch im Inneren der Fuge fest, wobei, bedingt durch die Verdunstung, eine Volumen-

schrumpfung der Fuge eintritt. Durch die Schrumpfung und eine damit eventuell zusammenhängende Verhärtung oder gar Versprödung ergeben sich nur begrenzte Einsatzmöglichkeiten einer so aufgebauten Polyacrylat-Dichtmasse. Die erhöhte Zugabe eines Weichmachers ergibt eine Restklebrigkeit und damit verbundene Verschmutzungsgefahr.

Als weiteres Beispiel seien Glaserkitte genannt. Hier werden als Öle meist Leinöl und/oder andere natürliche oder umgewandelte Öle verwendet. Als Füllstoff kommt insbesondere Kreide in Betracht. Man siccativiert eine solche Mischung mit geringen Mengen von Metall-Naphthenaten, wie z.B. Kobalt-Naphthenat. Ein Nachteil des so aufgebauten Glaserkittes liegt in der relativ raschen Versprödung, gegebenenfalls auch in der Ölabbgabe an die Umgebung während und nach der Durchhärtung.

Zweikomponenten-Dichtmassen für die Isolierglasherstellung werden bisher bevorzugt auf Basis Polysulfid-Kautschuk gefertigt. Diese Produkte zeigen interessante Eigenschaften bezüglich Wasserdampf-Diffusion, Weichmacherwanderung, Elastizität usw., die jedoch in vielen Fällen als nicht ausreichend betrachtet werden.

Gleiches gilt sinngemäss für Zweikomponenten-Polysulfid-Dichtmassen, wie sie im Bauwesen zum Schliessen von z.B. Bewegungsfugen verwendet werden. Die üblichen Rezepturen bestehen aus Polysulfid, Weichmachern, Füllstoffen, Pigmenten, Haftharzen und einem Härter. Die anwendungstechnische Eigenschaftsprüfung erfolgt nach den im Bauwesen bekannten Spezifikationen, wie z.B. nach der vorläufigen DIN 18 540 oder Spezifikation des Deutschen Betonvereins.

So hergestellte und getestete Produkte zeigen oft einen recht hohen Modul und dadurch bedingt eine hohe Shore-A-Härte, ausserdem Nachhärtung durch Weichmacherabwanderung.

Sinngemäss gleiche Voraussetzungen sind bisher für Polysulfid-Massen, die einkomponentig hergestellt werden, gegeben.

Aufgabe der Erfindung ist es somit, eine leichtere Möglichkeit der Zugabe kautschukartiger Polymerer, die bei den genannten Produkten eine verbessernde Wirkung zeigen, zu ermitteln.

Es ist beispielsweise bekannt, dass Glaserkitte durch Zufügen von niedermolekularem noch flüssigem Polyisobutylen in ihren Qualitätsmerkmalen verbessert werden. Eine noch grössere Verbesserung war daher vom Zusatz kautschukartiger Polymerer zu erwarten.

Bei Polyacrylat-Dichtmassen ist ein gewisser Anteil Acrylpolymerer bereits in der üblicherweise verwendeten Dispersion oder in dem gelösten Polymerisat enthalten. Eine weitere Erhöhung des Dispersionsanteils ist jedoch unvorteilhaft, da hierdurch zu viel Wasser in die Masse eingebracht wird. Eine Erhöhung des Lösungs-Polymerisat-Anteils ist ebenfalls aus verarbeitungstechnischen Gründen nicht möglich. Es war somit ein Verfahren zu entwickeln, das die Erhöhung des Gesamtanteils an kautschukartigem Polymer im Endprodukt ermöglicht, ohne die geschilderten Nachteile zu bringen.

Auch die Polysulfid-Dichtmassen, sowohl für die Isolierglasherstellung als auch für Einkomponenten- bzw. Zweikomponentensysteme für das Bauwesen, zeigen technische Eigenschaftsmerkmale, die durchaus noch verbesserbar sind. Insbesondere beim Isolierglas-Material ist eine Erhöhung des Widerstandes gegen Wasserdampf-Diffusion erwünscht. Nachdem bekannt ist, dass Polysulfid-Dichtmassen, die für diesen Zweck geeignet sind, Wasserdampf-Diffusions-Werte von ca.  $6 \text{ g/m}^2 \cdot \text{Tag}$  (bei 1 mm Schichtdicke) zeigen, reine Butylkautschukmassen dagegen bei der gleichen Messung 1 bis 2 Zehnerpotenzen niedriger liegen,

gilt es nach Möglichkeiten zu suchen, Butylkautschuk in geeigneter Form in die geschilderten Polysulfid-Massen einzubauen.

Bei Baudichtungsmassen wird insbesondere Wert auf einen niedrigen Modulus bei trotzdem guter Rückstellfähigkeit gelegt; weiterhin soll die Masse bei Langzeit-Alterung möglichst wenig nachhärten. Auch hier ist bekannt, dass eine Verbesserung durch Zusätze geeigneter Polymerer möglich ist. Üblicherweise sind jedoch die dafür in Frage kommenden Polymeren kautschukartig fest, so dass ein direktes Einmischen in das flüssige Polysulfid nicht möglich ist. Es stellt sich deshalb auch hier die Aufgabe, Kautschuke in ihrer Struktur so zu variieren, dass diese Einarbeitung leicht möglich ist.

Gegenstand der Erfindung ist somit ein Verfahren, das es ermöglicht, kautschukartige Polymere in eine für die Weiterverarbeitung in oder zu Dichtungs- und Kittmassen günstige Form zu bringen.

Die Erfindung betrifft somit ein Verfahren zur Herstellung von Mischungen aus kautschukartigen Polymeren, Füllstoffen bzw. Dispergiermitteln, Weichmachern bzw. Mineralölen und/oder Paraffinölen, dadurch gekennzeichnet, dass das Polymer mit den Füllstoffen bzw. Dispergiermitteln homogenisiert wird und anschließend die Zugabe von Weichmachern bzw. Ölen erfolgt.

Als kautschukartige Polymere seien Butylkautschuk, EPDM-Kautschuke, Naturkautschuk, Acrylnitril-Butadien-Styrol-Kautschuk, Polyacrylat-Kautschuk und Faktis sowie Mischungen derselben genannt.

Als Dispergiermittel bzw. Füllstoffe seien beispielsweise Carbonate, Silikate, Siliciumdioxide und Metalloxide aufgeführt. Weichmacher kommen beispielsweise als Ester auf Basis Phthalsäure, Benzoesäure, Sebacinsäure oder Adipinsäure in Betracht.

Anstelle der Weichmacher können auch gegebenenfalls Mineralöle wie Spindelöle, Paraffinöle wie Weißöl und höhere, mehrwertige Alkohole, wie z.B. Diäthylenglykol, Triisopropylenglykol etc. verwendet werden.

Die erfindungsgemässen Mischungen bestehen aus 10 bis 70 Gew.-Tln., bevorzugt 20 bis 50 Gew.-Tln. Polymer, 30 bis 80 Gew.-Tln., bevorzugt 35 bis 60 Gew.-Tln. Weichmacher, 5 bis 50 Gew.-Tln., bevorzugt 20 bis 40 Gew.-Tln. Füllstoffe bzw. Dispergiermittel oder anstelle der Weichmacher gegebenenfalls 40 bis 60 Tln. Mineralöle und/oder Paraffinöle sowie höhere mehrwertige Alkohole.

Die gesamte Mischzeit kann zwei bis vier Stunden betragen bei Temperaturen von 40 bis 110°C, wobei gegen Ende der Mischzeit auf ca. 60°C gekühlt werden muss.

Die Polymermischungen weisen eine pastöse, sahnartige, lagerstabile Konsistenz auf. Der Kautschuknerv, der sogenannte "green strength", ist durch einen möglicherweise als Peptisation erklärbaren Vorgang völlig verschwunden. Durch diese Tatsache aber wird die Einarbeitung von kautschukartigen Elastomeren in Dicht- oder Kittmassen, z.B. mittels Rührwerken oder anderen Geräten, wie sie dem Fachmann allgemein bekannt sind, sehr leicht möglich.

Das zur Herstellung der erfindungsgemässen Mischung verwendete Verfahren hat beispielsweise folgenden Ablauf:

Das jeweilige in pastöse Konsistenz zu bringende Polymer wird mit den Füllstoffen bzw. Dispergiermitteln in einem geeigneten Mischaggregat, z.B. einem Z-Knetter, einem Gummi- oder Dispergierknetter etwa 15 Minuten bei Ramtemperatur homogenisiert, danach erfolgt langsam die Zugabe des entsprechenden Weichmachers. Es ist hierbei wichtig, besonders während der ersten Zeit der Weichmacherzugabe auf Homogenität zu achten.

Der Zeitbedarf für die Zugabe des Weichmachers beträgt 1 bis 2 Stunden.

So hergestellte Mischungen, die also eine pastöse bis halbflüssige Konsistenz aufweisen, ermöglichen es erstmals, die darin enthaltenen kautschukartigen Elastomeren ohne besonderen maschinellen Aufwand, also z.B. durch einfaches Rühren, in andere flüssige Polymere oder Polymerdispersionen, die üblicherweise niedrige Viskositäten von z.B. 50 bis 500 P/20°C haben, einzumischen. Diese Mischzeiten betragen etwa 1/2 bis 1 Stunde bei etwa 30 bis 50°C, je nach Ansatzgröße der hergestellten Mischung.

Gegenstand der Erfindung ist somit weiterhin die Verwendung der beschriebenen Polymermischungen als Zusatz zu Dichtungs- und Kittmassen.

Als Dichtungs- und Kittmassen seien Polyacrylat-Dichtmassen, Glaserkitte, Ein- und Zwei-Komponenten-Dichtmassen auf Basis Polysulfid, Butylkautschuk, Dibrompolybutadien und Polyurethan beispielhaft genannt.

Die Erfindung wird durch die nachfolgenden Beispiele beschrieben, ohne darauf beschränkt zu sein.

#### Beispiel 1

Polyacrylatkautschuk kann nach dem erfindungsgemässen Verfahren nach folgender Rezeptur in eine pastöse Konsistenz gebracht werden:

- 20 Teile Acrylatkautschuk
- 58 Teile Weichmacher (Benzyl-Butyl-Phthalat)
- 22 Teile Silikat-Füllstoff

Die Herstellung erfolgt wie im Text beschrieben.

Ein solcher Compound kann in einer Rezeptur wie folgt eingearbeitet werden:

- 25 Teile Compound
- 31 Teile Acryl-Dispersion
- 25 Teile Kreide
- 17 Teile Talkum
- 2 Teile Ammoniak, 25%ig

Eine Vergleichsrezeptur ohne den erfindungsgemässen Compound hat folgenden Aufbau:

- 40 Teile Acryl-Dispersion
- 30 Teile Kreide
- 28 Teile Talkum
- 2 Teile Ammoniak, 25%ig

Compound und Dispersion werden in einem Planetenmischer oder in einem Z-Kneter unter Rühren bzw. Kneten homogenisiert, danach erfolgt Zugabe des Ammoniaks, danach werden die Füllstoffe eingearbeitet. Der Zeitbedarf liegt je nach Ansatzmenge bei einer halben bis einer Stunde bei Raumtemperatur. Die Rezeptur ohne Compound wird sinngemäss hergestellt.

Vergleicht man in der nachstehenden Tabelle die Eigenschaften der erstgenannten Rezeptur mit denen der zweiten, so zeigt sich, dass bei Zusatz des erfindungsgemässen Compounds ein technisch wertvolleres Material vorliegt.

Werte nach Härtung	Rezeptur mit Compound	Rezeptur ohne Compound
100 % Modul, Kp/cm <sup>2</sup>	0,5	1,0
Bruchdehnung, %	350	250
Wassergehalt, %	13,9	17,5
Rückstellung	gut	mässig
Oberflächenklebrigkeit	fast Null	mittelstark



Es verbessern sich eindeutig die Dehnbarkeit und die Rückstellung einer solchen Masse, gleichzeitig wird die bisher bekannte Versprödung verhindert. Die Volumenschrumpfung wird reduziert, die nachteilige Restklebrigkeit entfällt.

#### Beispiel 2

Für einen Glaserkitt ist der nachstehend genannte erfindungsgemässe Compound von Vorteil:

22 Teile fester Faktis (Regapren P 306, Rhein-Chemie  
Rheinau GmbH)

22 Teile Kreide

56 Teile Paraffinöl

Die Herstellung erfolgt wie im Text beschrieben.

Die so hergestellte Elastormischung lässt sich mit Pigmenten, Füllstoffen und pflanzlichen Ölen zu einem relativ gut alterungsbeständigen Glaserkitt verarbeiten, wobei zur Einarbeitung des erfindungsgemässen Compounds trotz des darin enthaltenen Elastomers nur leichte Misch- oder Knetmaschinen notwendig sind.

Rezeptur eines vergüteten Glaserkittes:

25,0 Teile Elastomercompound  
8,6 Teile Leinöl, ca. 70 Poise  
1,0 Teile Sojaölfettsäure  
33,0 Teile Mg-Al-Silikat  
32,0 Teile Calciumcarbonat  
0,4 Teile Cobaltoctoat

Ein entsprechender Kitt ohne Elastomercompound hat z.B. folgenden Aufbau:

18,5 Teile Leinöl, ca. 70 Poise  
1,5 Teile Sojaölfettsäure  
29,0 Teile Mg-Al-Silikat  
55,0 Teile Calciumcarbonat  
1,0 Teile Cobaltoctoat.

In der genannten Rezeptreihenfolge werden die Kittbestandteile in einem Z-Kneter oder in einem Koller bei Raumtemperatur oder schwach erhöhter Temperatur (max. 40°C) homogenisiert. Die Laufzeit beträgt je nach Geschwindigkeit der Knetarme und nach Ansatzmenge 1 bis 3 Stunden. Die Mischung ohne Compound wird ebenso gefertigt.

Die erste Rezeptur mit dem erfindungsgemässen Compound zeigt eine gewisse Elastizität über einen längeren Zeitraum als es bei handelsüblichen Gläserkitten ohne Elastomerzusatz zu erwarten ist. Die Verarbeitbarkeit wird verbessert, was sich in einer leichteren Ziehbarkeit ausdrückt.

Dadurch können so compoundierte Kitten für höhere Belastungen im Verglasungssektor eingesetzt werden.

### Beispiel 3

Ein Compound, der verbesserte Eigenschaften bei Isolierglas-Polysulfid-Dichtmassen zeigt, hat beispielsweise folgenden Aufbau:

30 Teile Butylkautschuk  
40 Teile Benzoesäureester (Diisopropylenglykol-Dibenzoat  
30 Teile Calciumcarbonat

Die Herstellung erfolgt wie im Text beschrieben.

Dieser Compound kann in der nachfolgend genannten Zwei-Komponenten-Rezeptur eingesetzt werden:

Komponente A: 25 Teile Compound  
28 Teile flüssiges Polysulfid (Polysulfid S 340, Rhein-Chemie Rheinau GmbH)  
6 Teile Mg-Al-Silikat  
4 Teile Phthalsäureester (Diethylphthalat)  
37 Teile Zinksulfid

Komponente B: 30 Teile Bleidioxid  
25 Teile Calciumcarbonat  
45 Teile Phthalsäureester (Diethylphthalat)

Mischungsverhältnis Komponente A : Komponente B = 10 : 1

Eine Rezeptur ohne den erfindungsgemässen Compound hat folgenden Aufbau:

Komponente A: 43 Teile flüssiges Polysulfid (Polysulfid S 340)  
17 Teile Mg-Al-Silikat  
18 Teile Phthalsäureester (Diethylphthalat)  
22 Teile Zinksulfid

Komponente B: identisch mit der oben genannten Komponente B.

Mischungsverhältnis Komponente A : Komponente B = 10 : 1

Die Komponenten A und B werden in einem Planetenmischer oder einem Z-Knetter in der angegebenen Reihenfolge getrennt gemischt. Hierzu ist ca. 1/2 Stunde bei Raumtemperatur erforderlich. Danach ist in der Regel ein Abreibevorgang auf einem Dreiwalzenstuhl oder mit einer Trichtermühle bei ca. 100 kp/cm<sup>2</sup> Andruck notwendig. Der Zeitbedarf für das Abwalzen ist abhängig vom Walzendurchsatz, man arbeitet üblicherweise bei Raumtemperatur mit Kühlung der Walzen. Die Mischungen A und B ohne Compound werden nach genau gleichem Verfahren hergestellt. Die Mischung der Komponenten A und B

kann je nach örtlicher Begebenheit durch Rühren von Hand oder maschinell erfolgen, wobei die Mischzeit etwa 3 bis 5 Minuten beträgt. Der Mischvorgang sollte möglichst ohne Erwärmung durchgeführt werden.

In der nachfolgenden Tabelle sind einige Werte dieser beiden unterschiedlichen Rezepturen gegenübergestellt:

Werte nach Härtung	Rezeptur mit Compound	Rezeptur ohne Compound
Shore-A-Härte	27	30
Bruchdehnung, %	250	250
100% Modul, $\text{kp/cm}^2$	3,9	5,0
Wasserdampf-Diffusion nach DIN 53 122, $\text{g/m}^2$ Tag ca. 4,5 2 mm-Schicht		ca. 6

Insbesondere ist hier der niedrigere Wasserdampf-Diffusionswert hervorzuheben, der eine noch grössere Sicherheit gegen Feuchtigkeitsbeschlag in Isolierglasscheiben gewährleistet. Ausserdem ist die Möglichkeit der Weichmacher-Wanderung verringert. Elastizität und Bruchdehnung, die man allgemein auf ca. 250% einstellt, werden durch den sehr alterungsbeständigen Butylkautschuk auf Dauer mit grösserer Sicherheit gewährleistet. (Es ist bekannt, dass gehärtetes Polysulfid bei Alterung ein deutliches Verhärten zeigt).

#### Beispiel 4

Der Einsatz des erfindungsgemässen Compounds ist ebenfalls in Zweikomponenten-Polysulfid-Dichtmassen für den Bausektor möglich. Ein erfindungsgemässer Compound kann wie bei Beispiel 3 aufgebaut sein. Die Rezeptur eines Zweikomponenten-Materials mit Compound ist wie folgt aufgebaut:

Komponente A: 29,0 Teile Compound  
32,0 Teile Polysulfid (Polysulfid S 340,  
Rhein-Chemie Rheinau GmbH)  
34,0 Teile Calciumcarbonat  
2,5 Teile Chlorparaffin, 60% Chlor  
2,0 Teile Haftharz (Methylonharz AP 108,  
Klöckner)  
1,5 Teile Viskositätsregulator (Aerosil 130,  
Degussa)

Komponente B: 50,0 Teile Bleidioxid  
45,0 Teile Weichmacher (chloriertes Terphenyl)  
5,0 Teile Stearinsäure

Mischungsverhältnis Komponente A : Komponente B = 14 : 1

Eine Rezeptur ohne den erfindungsgemässen Compound hat folgenden Aufbau:

Komponente A: 45 Teile Polysulfid (Polysulfid S 340, Rhein-Chemie Rheinau GmbH)  
30 Teile Calciumcarbonat  
20 Teile Chlorparaffin, 60% Chlor  
2 Teile Haftharz (Methylonharz AP 108,  
Klöckner)  
3 Teile Viskositätsregulator (Aerosil 130,  
Degussa)

Komponente B: identisch mit der oben genannten Komponente B.

Mischungsverhältnis Komponente A : Komponente B = 14 : 1

Die Herstellung erfolgt ebenfalls nach dem gleichen Schema wie bei Beispiel 3. Zusätzlich kann das abgeriebene Material nochmals in den Planetenmischer gefüllt werden, um es durch Evakuieren blasenfrei zu machen.

Die Vorteile der Rezeptur, die den erfindungsgemässen Compound enthält, zeigt folgende Tabelle:

Werte nach Härtung	Rezeptur mit Compound	Rezeptur ohne Compound
Shore-A-Härte	18	20
100% Modul, Kp/cm <sup>2</sup>	1,8	2,0
100% Modul nach Alterung nach DIN 18 540, Kp/cm <sup>2</sup>	1,9	2,4
Shore-A-Härte nach Alterung nach DIN 18540, Kp/cm <sup>2</sup>	20	23
Kälteflexibilität bei -25°C	sehr gut	gut

Hieraus ergeben sich bei der Austestung nach der vorläufigen DIN 18 540 ein günstiger, konstant niedriger 100 % Modul, eine sehr gute Rückstellung und eine niedrige Shore-A-Härte von ca. 18. Die Kälteflexibilität wird ebenfalls positiv beeinflusst. Ausserdem können die Rohstoffkosten gesenkt werden, weil der Polysulfid-Anteil verringert werden kann.

#### Beispiel 5

Die Einarbeitung eines erfindungsgemässen Compounds, wie er in Beispiel 3 genannt ist, ist auch in Einkomponenten-Polysulfid-Dichtmassen möglich. Der Aufbau dieser Rezepturen entspricht im wesentlichen dem der in Beispiel 4 genannten Rezepturen. Der Unterschied liegt insbesondere darin, dass als Härter bevorzugt Calciumperoxid verwendet wird und dieser Härter bereits bei der Herstellung mit eingemischt wird. Die Aushärtung erfolgt dann nicht erst nach dem Zusammenmischen der beiden Komponenten wie in den Beispielen 3 und 4, sondern die Aushärtung setzt ein, sobald Luftfeuch-

tigkeit Zutritt zur Dichtmasse erhält. Die verbesserten Eigenschaften durch Zusätze eines erfindungsgemässen Compounds sind mit denen des Beispiels 4 vergleichbar.

Patentansprüche

- 1) Verfahren zur Herstellung von Mischungen aus kautschukartigen Polymeren, Dispergiermitteln bzw. Füllstoffen; Weichmachern bzw. Mineralölen und/oder Paraffinölen, dadurch gekennzeichnet, dass das Polymer mit den Dispergiermitteln bzw. Füllstoffen homogenisiert wird und anschließend die Zugabe von Weichmachern bzw. Ölen erfolgt.
- 2) Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass 10 bis 70 Gew.-Teile Polymer mit 5 bis 50 Gew.-Teilen Dispergiermittel bzw. Füllstoffen homogenisiert werden und anschliessend die Zugabe von 30 bis 80 Gew.-Teilen Weichmacher bzw. 40 bis 60 Gew.-Teilen Mineralöle und/oder Paraffinöle oder höhere mehrwertige Alkohole erfolgt.
- 3) Verfahren nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, dass als kautschukartiges Polymer Butylkautschuk, EDPM-Kautschuk, Naturkautschuk, Acrylnitril-Butadien-Styrol-Kautschuk, Polyacrylatkautschuk, Faktis sowie Mischungen derselben, als Dispergiermittel bzw. Füllstoffe Carbonate, Silikate, Metalloxide und/oder Siliziumdioxide und als Weichmacher Ester auf Basis von Phthalsäure, Benzoesäure, Sebazinsäure, Adipinsäure bzw. als Mineral- oder Paraffinöl Spindelöl oder Weißöl sowie höhere, mehrwertige Alkohole eingesetzt werden.
- 4) Verwendung von Mischungen bestehend aus kautschukartigen Polymeren, Dispergiermitteln bzw. Füllstoffen, Weichmachern bzw. Mineralölen und/oder Paraffinölen sowie höheren mehrwertigen Alkoholen als Zusatz zu Dichtungs- und Kittmassen.
- 5) Verwendung von Mischungen nach Anspruch 4 als Zusatz zu Polyacrylat-Dichtmassen, Glaserkitte, Ein- oder Zweikom-



ponenten-Dichtmassen auf Basis Polysulfid, Butylkautschuk, Polyurethan oder Dibrompolybutadien.

- 6) Mischungen aus kautschukartigen Polymeren, Dispergiermitteln bzw. Füllstoffen und Weichmachern bzw. Mineralölen und/oder Paraffinölen sowie höheren mehrwertigen Alkoholen.
- 7) Mischungen nach Anspruch 6, bestehend aus 10 bis 70 Gew.-Teilen Polymer, 5 bis 50 Gew.-Teilen Dispergiermittel bzw. Füllstoffe, 30 bis 80 Gew.-Teilen Weichmachern bzw. 40 bis 60 Gew.-Teilen Mineralölen und/oder Paraffinölen sowie höheren mehrwertigen Alkoholen.
- 8) Mischungen nach Anspruch 6 und 7, bestehend aus Butylkautschuk, EPDM-Kautschuk, Naturkautschuk, Acrylnitril-Butadien-Styrol-Kautschuk, Polyacrylatkautschuk, Faktis sowie Mischungen derselben, Carbonaten, Silikaten, Metalloxiden, Siliciumdioxiden und/oder Ester auf Basis von Phthalsäure, Benzoessäure, Sebazinsäure, Adipinsäure bzw. Mineralölen und/oder Paraffinölen sowie höheren, mehrwertigen Alkoholen.